

「电力系统」

嘉峪关电力购售智能营销分析测算系统的设计与应用

文/甘肃省电力公司嘉峪关供电公司 林 铭
西华大学电气信息学院 徐贵阳

随着电力市场化改革的不断推进，传统的电力营销运行模式已经不能适应当前的发展要求。因此，在智能电网大力发展的背景下建立一套智能营销分析测算系统是十分必要的。它主要包括并网电站的结算和管理、网内负荷和供电量的预测、电力电量平衡测算、电力公司盈亏点测算。运用经济手段减少电力公司风险的方法探讨，将电力营销面对的购售数据统一管理、规范。并在此基础上进行营销状况的分析，为电力公司的营销策略提供准确、可靠的决策辅助。

在智能电网发展的大前提下，电力系统处在由传统的运营模式走向电力市场的过渡期，电力营销部门的工作也应该在传统的计费结算基础上增加分析测算功能。电力营销的工作需要能按市场细分提供有关供电能力、用电负荷、电量、电价等数据，快捷、准确、高效地对量、价、费等相关营销综合分析，增供促销，做好供需平衡。

嘉峪关供电公司隶属于甘肃省电力公司，在购电侧，嘉峪关的并网电站类型复杂，需要提高并网电站的管理效率，这既关乎电力公司自身的效益与发展，还关系到并网电厂的前景和未来；在售电侧，应该根据用户分类进行量价关系分析和测算。目前国网公司各级电力营销部门将购和售分离，导致电网公司需要承担巨大的经营风险，也不利于作出准确科学的营销策略。营销系统中现行的“SG186”系统中的营销系统虽然非常细化，但也存在一些缺陷：一是它虽然解决了所有电力公司在营销流程中的“共性”问题，但每个公司购售环境和对象或多或少都有些差异性，这些“个性”问题则无法完全囊括，如果把某个公司的特点加入了“SG186”系统，而未必对其他公司有用，也会增加不必要的成本；二是“SG186”主要是销售侧的量、费数据统计，并网电站的数据缺乏，无法满足营销是购售主体的需求，而且没有针对性的分析和测算功能。在国家政策对电价进行调整时，如果不对购售两侧数据

结合分析预测，则无法预估电力公司的盈亏，也无法做出相关的营销策略以应对。

本项目主要是建立一套智能营销的系统平台，包括并网电站的结算和管理、网内负荷和供电量的预测、电力电量平衡测算、电力公司盈亏点测算、运用经济手段减少电力公司风险的方法探讨。将电力营销面对的购售电数据统一管理、规范，并在此基础上进行营销状况的分析，对营销所关心的量进行跟踪测算，为电力公司的营销政策提供决策辅助。本项目成果一旦在个别电力公司试点成功，则可向其他同级和上级电力公司推广，建立相应的并网电站和用户的统计、分析、测算数据库，根据各个电力公司不同的电源和用户类别，相应修改测算和经济策略中的特征数据，还可以根据各个电力公司的营销需求增减功能模块。同时可作为上一级电力公司统一规范营销管理工作的有力工具，也可以为上一级电力公司的宏观营销策略提供科学依据。

电力购售智能营销分析测算系统的建设目标

随着电力市场化改革步伐的推进，营销策略对整个电力系统的经济效益和社会效益越来越起着决定性的作用。通过智能营销平台的建立和完善，减少营销专职人员的工作失误和压力，提高营销工作的效率；通过先进的数学模型结合营销

人员的工作经验,给出更加科学的营销策略以增加电力公司的经济收益和减小电力公司的市场风险。在市场需求下,营销应该作为电力调度的辅助系统,增加两大部门的密切配合。在保证电网安全运行的前提下满足用户的需求,寻求最优购售一体化。

嘉峪关电力购售智能营销分析测算系统建设的范围主要覆盖嘉峪关和酒泉电力公司领导、营销部、下属各区县电力公司营销部等相关单位和工作人员。整个系统建设将达到以下目标:

1) 将购售电系统的数据规范化,为优化计算、市场分析和报表转换等提供准确的原始数据。

2) 为营销部门购售电优化提供科学依据,用数学模型替代营销人员的经验值,确保电力公司的利益最大化。

3) 减少营销工作人员的劳动强度,提高工作效率和质量。

4) 建立发、供、用三方快速、准确的电价联动机制,充分发挥网络浏览查询简便、业务扩展方便、共享性强的特点保证快速性,利用优化数学方法和基础数据保证准确性。

5) 充分利用现有管理资源,顺应市场经济的发展趋势,尝试电力系统用户侧的市场化改革,在智能电网的框架下利用科技创新推动电力系统的管理创新。

6) 建立统一的购电侧和销售侧月报数据库,实现营销月报的统一规范化管理,便于做统计分析和辅助测算。

7) 实现电力公司对并网电厂结算情况的实时监督、查询。

8) 实现计算机统计各种内部电力营销报表和上传报表,通过计算机进行审核,减少计费错误,防止管理漏洞。

系统功能模块介绍

电力购售智能营销分析测算系统的结构如图1所示。

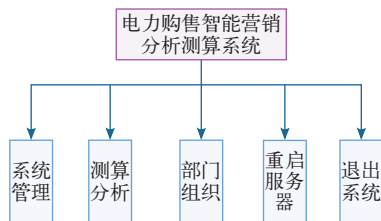


图1 系统结构图

1. 系统管理模块

主要提供系统的初始化服务、用户管理等功能。用基于角色的用户管理机制,提供完善、准确、灵活的权限管理,保证数据信息的安全。具有严格的针对全局的数据访问权限、基本元组操作权限控制,自动产生详尽的操作记录和数据日志,从技术手段上保证系统数据的安全可靠性。根据实际需要,本系统共分为三级权限:嘉峪关市公司管理员、县公司管理员以及普通用户。对于不同权限的用户,该模块所显示的内容也有所不同。

2. 测算分析

如图2为测算分析模块结构图,该模块中又包含数据管理、报表转换、统计分析、辅助测算、和快速预览这5个子模块。测算分析模块是该系统的核心模块,主要功能是在建立统一的购、售两侧数据库之后,对已有的月报进行统计分析以及完成相应的测算功能,为工作人员提供可靠准确的营销策略。根据用户权限的不同可以对各种报表等进行设置、修改、导入及导出等操作。各区县电力公司在规定的日期内将结算报表上传到嘉峪关市公司服务器,由嘉峪关市公司负责人确认签收。

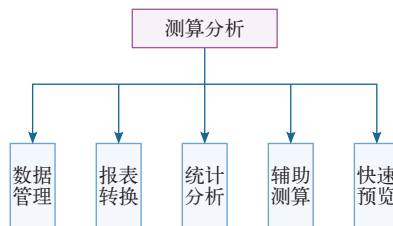


图2 测算分析模块结构图

数据管理模块的主要功能是建立统一的购、售两侧数据库。将营销部所处理的数据进行分类管理。

购电侧数据要求管理包括购电侧的电量、电价和电费等相关数据,购电来源分为并网电站(包括公司自发电站、不同税率的其他并网电站)、临网输入、省网输入和其他输入电量等四个方面。其中还包括了对发电厂考核不合格的电量电费计算等。

售电侧数据要求管理包括售电侧的电量、电价和电费等相关数据,按居民生活用电、非居民照明用电、非普工业、大宗工业、商业用电、农业生产用电、贫困县农排等用户分类进行量、价、费的数据管理,包括固定电费和可变电

费、含税金和不含税金等费用管理。数据来源是从“SG186”系统中导出之后再导入电力购售智能营销分析测算系统中。

报表转换模块的主要功能是将购电侧原始表转换为系统所需的购电月报,同时将“SG186”导出的当月财务报表转换为系统所需的销售月报。

统计分析是在销售月报和购电月报数据创建的基础上,可以根据需要对售电侧或购电侧的数据进行统计分析,并生成相关统计图表。也可以针对重要数据生成固定形式的统计分析表,以便随时查看,如果有新数据建立,系统要求自动更新统计分析表中的内容。利用各种图形方便查看关心数据的纵、横向比较关系,以进行市场分析。

辅助测算根据历史数据库的建立,要求对下月、季、年的购售电量、电价等进行测算。可选择采用不同的数学模型进行测算,并增加可控量,由用户自行调节,从而控制测算结果,完成电力电量平衡的测算。

快速预览模块的主要功能是可以对最新一次测算的图表进行快速查询和预览。

3. 部门组织

部门组织的主要功能是建立嘉峪关市公司的部门组织结构,以便于在建立登录用户时选择不同的操作权限。

4. 重启服务器

若服务器长时间没有反应,则单击重启服务器按钮即可。该功能的实现必须建立在登录用户是管理员角色,其他角色没有此功能。

5. 退出系统

通过单击该模块可以使用户安全地退出系统,防止重要信息和数据泄露。

系统特色

嘉峪关电力购售智能营销分析测算系统的建立具有如下特色:

1) 该系统以B/S模式为基本结构建立嘉峪关市供电公司营销统一管理模式。规范了嘉峪关市电力营销购售两侧数据和报表的格式,建立统一的购售电分类统计数据库,为数据查询、市场分析、量价测算等提供准确的数据来源。

2) 充分利用购售电两侧数据,分析并网电站和用户用电数据的变化规律,显示供电公司关心的量、费、价的特殊数据,监视考核数据,追踪异常变动数据的产生原因。

3) 同时提供先进的购电量和售电量的预测值,利用数学模型代替经验值,增加供电公司电力电量平衡测算的准确性,提供科学的营销辅助决策。

4) 该测算平台可作为上一级供电公司统一规范营销管理工作的有力工具,也可以为上一级供电公司的宏观营销策略提供科学依据,全面及时和准确掌握购售市场的运营情况及市场发展需求。系统网络拓扑如图3所示。

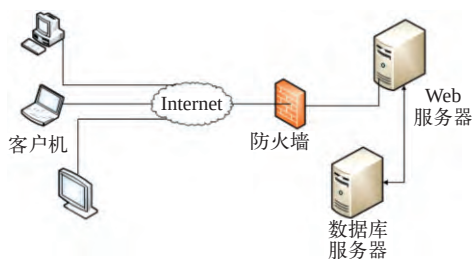


图3 系统网络拓扑图

系统成果

嘉峪关市电力购售智能营销分析测算系统的运行使嘉峪关市公司领导和相关电力管理人员能实时监督检查购电侧并网电站的实际电量、电费等情况,有利于提高营销工作质量和服务质量,防止管理漏洞,保证电费安全。同时能很方便地查看销售侧分类用户的售电量、售电费以及售电均价等重要营销信息。在购售一体化的基础上,对购售电数据进行统计分析,通过对比分析得出营销数据变化规律,做出正确的辅助决策。系统的建立还能使公司所有业务按照甘肃省电力公司标准的业务流程在计算机系统中运行,从而规范业务处理流程,提高营销工作的管理水平。

电力购售智能营销分析测算系统自从试运行以来,取得了较好的效果。该系统的开发很好地解决了关于统一管理购售两侧数据报表的问题。并在此基础上可对历史数据进行统计分析对比,得出有价值的营销信息;利用经典数学模型对购、售电量等进行预测,再考虑自然增长率以及政策因素等实际情况对预测结果进行修正。从而得出较为准确的预测值,为电力公司制订来年的购售电计划打下坚实的基础;在历史营销数据和预测数据的基础之上,对电力公司所关心的指标,例如盈亏电价、利润校核、趸售电价等进行计算机测算,大大减少了相关工作人员的工作量和出错的概率,从而提高了工作质量。EA

(收稿日期:2014.06.18)